

No English title available.

Patent Number: DE3031191
Publication date: 1981-03-12
Inventor(s): KRISTIANSEN ODD DR;; DRABEK JOZEF DR
Applicant(s): CIBA GEIGY AG
Requested Patent: ☐ DE3031191
Application Number: DE19803031191 19800818
Priority Number(s): CH19790007624 19790821
IPC Classification: C07D249/12; A01N47/36
EC Classification: A01N47/36, C07D249/12
Equivalents:

Abstract

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

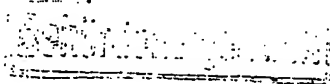
DE 30 31 191 A 1

C 07 D 249/12

A 01 N 47/36

- ⑪ Aktenzeichen:
⑫ Anmeldetag:
⑬ Offenlegungstag:

P 30 31 191.2-44
18. 8. 80
12. 3. 81



DE 30 31 191 A 1

- ⑭ Unionspriorität: ⑮ ⑯ ⑰
21.08.79 CH 7624-79

- ⑱ Erfinder:

Kristiansen, Odd, Dr., Möhlin, CH; Drabek, Jozef, Dr.,
Oberwil, CH

- ⑲ Anmelder:
CIBA-GEIGY AG, CH 4002 Basel, CH

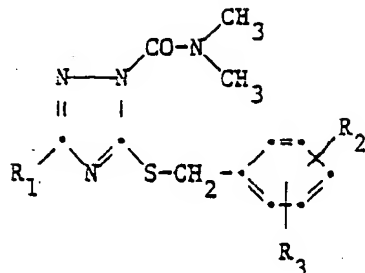
- ⑳ Vertreter:
Zumstein sen., F., Dr.; Assmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Koenigsberger, R., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Zumstein jun.,
F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

- ㉑ 1,2,4-Triazole mit pestizider Wirkung

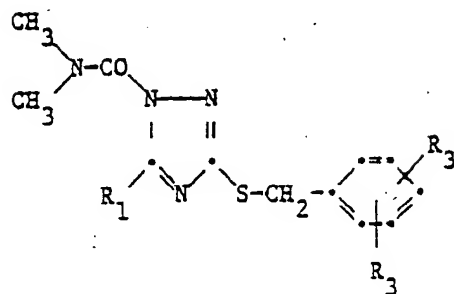
DE 30 31 191 A 1

Patentansprüche

1. Verbindungen der Formel IA bzw. IB



(IA)



(IB)

worin R_1 eine i-Propyl-, s-Butyl-, t-Butyl- oder gegebenenfalls durch Methyl substituierte Cyclopropylgruppe und R_2 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoff- oder Halogenatom oder eine Methylgruppe bedeuten.

2. Verbindungen nach Anspruch 1, worin R_1 eine t-Butylgruppe bedeutet.

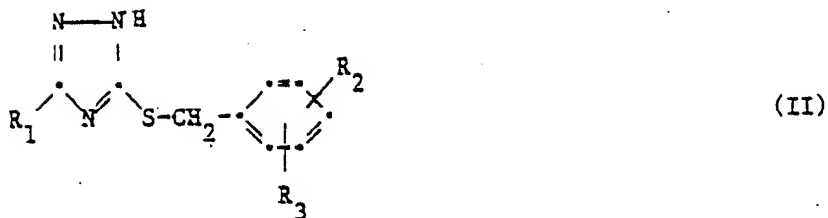
3. Verbindungen nach Anspruch 1, worin R_1 eine i-Propylgruppe bedeutet.

4. Verbindungen nach Anspruch 2, worin R_2 und R_3 je ein Wasserstoffatom bedeuten.

5. Verfahren zur Herstellung von in einem der Ansprüche 1 bis 3 definierten Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Verbindung der Formel II

130011/0705

- 16 - -2-



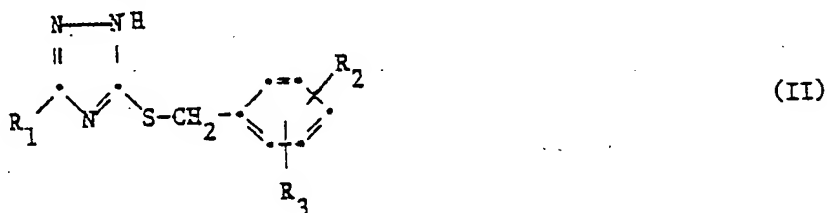
worin R_1 , R_2 und R_3 die entsprechenden in einem der Ansprüche 1 bis 3 angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base mit einem N,N-Dimethylhalogenid umsetzt.

6. Schädlingsbekämpfungsmittel enthaltend als aktive Komponente eine der in einem der Ansprüche 1 bis 3 definierten Verbindungen.

7. Verwendung von einer der in einem der Ansprüche 1 bis 6 definierten Verbindungen zur Bekämpfung von Schädlingen.

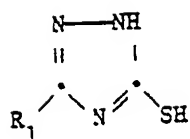
8. Verwendung nach Anspruch 6 zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Insekten.

9. Verbindungen der Formel II



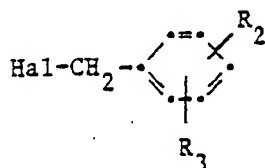
worin R_1 eine i-Propyl-, s-Butyl-, t-Butyl- oder gegebenenfalls durch Methyl substituierte Cyclopropylgruppe und R_2 und R_3 unabhängig von einander ein Wasserstoff- oder Halogenatom oder eine Methylgruppe bedeuten.

10. Verfahren zur Herstellung von im Anspruch 8 definierten Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Verbindung der Formel III



(III)

in Gegenwart einer Base mit einer Verbindung der Formel IV



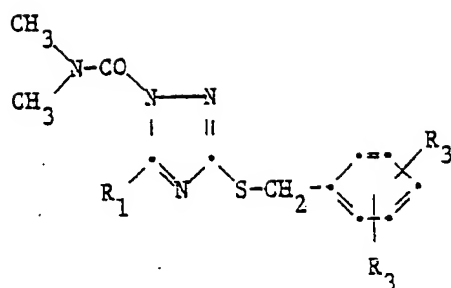
(IV)

umsetzt, worin R_1 , R_2 und R_3 die im Anspruch 9 bereits angegebenen Bedeutungen haben und "Hal" ein Halogenatom bedeutet.

DEUTSCHLAND

$$\begin{array}{c}
 \text{CH}_3 \\
 | \\
 \text{N} \text{---} \text{N} \text{---} \text{CO} \text{---} \text{N} \text{---} \text{CH}_3 \\
 || \quad | \\
 \text{R}_1 \text{---} \text{N} \text{---} \text{S} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{C} \text{---} \text{C} \text{---} \text{R}_2 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad | \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{R}_3
 \end{array}$$

(T)



(IB)

worin R₁ eine i-Propyl-, s-Butyl-, t-Butyl- oder gegebenenfalls durch Methyl substituierte Cyclopropylgruppe und R₂ und R₃ unabhängig voneinander ein Wasserstoff- oder Halogenatom oder eine Methylgruppe bedeuten.

Unter "Halogen" sind Chlor, Fluor, Brom und Jod zu verstehen.

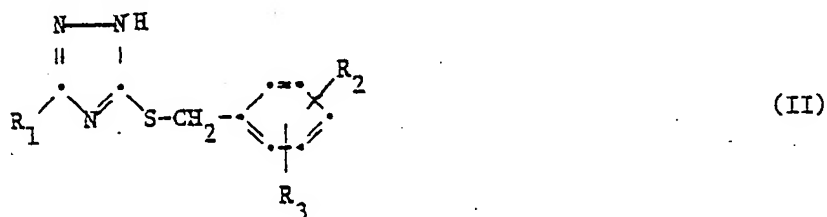
Die erfindungsgemässen Verbindungen können in Form von Isomeren der oben dargestellten Formel IA und IB vorliegen. Nach dem hierin beschriebenen Herstellungsverfahren werden Gemische dieser zwei Isomeren erhalten, wobei in gewissen Fällen der überwiegende Anteil des Gemisches bzw. annähernd das ganze Produkt aus dem 3-Alkyl-5-benzylthio-Isomeren der Formel IA besteht. Solche Isomerengemische können nach bekannten Methoden (z.B. durch chromatographische Trennung) in die einzelnen isomeren Formen aufgetrennt werden. Die beiden Isomeren der Formel IA und IB werden jedoch zweckmässig stets in Form ihrer nach dem beschriebenen Herstellungsverfahren hergestellten, unaufgetrennten Gemische verwendet. Unter dem Begriff der gegenwärtigen Erfindung sind demzufolge sowohl die einzelnen Isomeren der Formel IA und IB als auch Gemische derselben zu verstehen.

Die erfindungsgemässen Verbindungen der Formel IA und IB zeichnen sich durch eine ausgezeichnete insektizide Wirkung aus. Insbesondere weisen die erwähnten Verbindungen sowohl eine sehr gute systemische als auch Kontakt-Wirkung gegen saugende Insekten z.B. der Ordnung Homoptera und vor allem der Familie Aphididae (wie z.B. *Aphis fabae*, *Aphis craccivora* und *Myzus persicae*) auf.

Darüber hinaus zeigen die erfindungsgemässen Verbindungen auch eine Wirkung gegen pflanzenschädigende Akariden (Milben) z.B. der Familien Tetranychidae und Tyroglyphidae.

Die Verbindungen der Formel IA und IB sind demzufolge erfindungsgemäss zur Bekämpfung von Schädlingen, insbesondere pflanzenschädigenden Insekten in Kulturen von Nutz- und Zierpflanzen, vor allem in Baumwolle-, Obst- und Gemüsekulturen, besonders geeignet.

Die Verbindungen der Formel IA und IB werden analog bekannten Verfahren hergestellt, in dem man z.B. eine Verbindung der Formel II



worin R_1 , R_2 und R_3 die für Formel IA und IB bereits angegebenen Bedeutungen haben in Gegenwart einer Base mit einem N,N-Dimethylcarbamoylhalogenid, insbesondere N,N-Dimethylcarbamoylchlorid, reagieren lässt.

Das Verfahren wird zweckmässig bei einer Temperatur zwischen 10° und 100°C , meist zwischen 40° und 80°C , bei normalem oder leicht erhöhtem Druck und vorzugsweise in Gegenwart eines gegenüber den Reaktionsteilnehmern inerten Lösungs- oder Verdünnungsmittels durchgeführt.

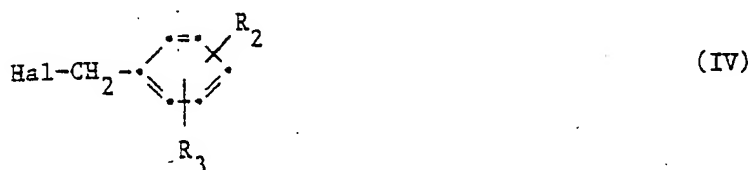
Als Lösungs- oder Verdünnungsmittel eignen sich z.B. Ketone wie Aceton, Methyläthylketon und Cyclohexanon sowie Acetonitril.

Als für diese Verfahren geeignete Basen kommen insbesondere tertiäre Amine, wie Trialkylamine, Pyridine und Dialkylaniline; ferner Hydroxide, Oxide, Carbonate und Bicarbonate von Alkali- und Erdalkalimetallen; sowie Alkalimetallalkoholate wie z.B. Kalium-tert.butylat und Natrium-methylat in Betracht.

Die Ausgangsstoffe der Formel II sind neu und gehören ebenfalls zum Erfindungsgegenstand. Sie können analog bekannten Methoden aus bereits vorhandenen Vorläufern dadurch erhalten werden, indem man z.B. eine Verbindung der Formel III



in Gegenwart einer Base (wie z.B. NaOC_2H_5) mit einer Verbindung der Formel IV



umsetzt, wobei in den Formeln III und IV, R_1 bis R_3 die unter Formel I bereits angegebenen Bedeutungen haben und "Hal" ein Halogenatom bedeutet.

Das Verfahren zur Herstellung des Ausgangstoffes wird zweckmässig bei einer Temperatur zwischen 50 und 100°C und vorzugsweise in Gegenwart eines gegenüber den Reaktionsteilnehmern inerten Lösungs- oder Verdünnungsmittels, wie z.B. Aethanol, durchgeführt.

Die Verbindungen der Formel IA und IB und deren Gemische werden erfindungsgemäss als solche verwendet oder bilden einen Bestandteil von Mitteln, welche noch geeignete Trägerstoffe oder Zuschlagstoffe oder Gemische solcher Stoffe enthalten.

Geeignete Träger und Zuschlagstoffe können fest oder flüssig sein und entsprechen den in der Formulierungstechnik üblichen Stoffen wie z.B. natürlichen oder regenerierten Stoffen, Lösungs-, Dispergier-, Netz-, Haft-, Verdickungs-, Binde- und/oder Düngemitteln.

Die insektizide bzw. akarizide Wirkung der erfindungsgemässen Mittel lässt sich durch Zusatz anderer Akarizide und/oder

- 5 -

Insektizide wesentlich verbreitern.

Als Zusätze eignen sich z.B.: org. Phosphorverbindungen; Nitrophenole und deren Derivate; Formamidine; Harnstoffe; pyrethrinartige Verbindungen; Karbamate und chlorierte Kohlenwasserstoffe.

Die erfindungsgemässen Mittel können z.B. als Stäubemittel, Dispersionen, Lösungen und Aufschlämmungen sowie als in Wasser dispergierbare Spritzpulver, Pasten, Emulsionen und Emulsionskonzentrate vorliegen und angewendet werden. Vorzugsweise aber werden die genannten Mittel als Granulate (z.B. Umhüllungsgranulate, Imprägnierungsgranulate und Homogengranulate), welche zum Streuen auf die Bodenoberfläche besonders geeignet sind, formuliert.

Der Gehalt an Wirkstoff in den oben beschriebenen Mitteln liegt zwischen 0,1 bis 95%, dabei ist zu erwähnen, dass bei der Applikation aus dem Flugzeug oder mittels anderer geeigneten Applikationsgeräte auch höhere Konzentrationen eingesetzt werden können.

Die erfindungsgemässen Verbindungen (Wirkstoffe) können beispielsweise wie folgt formuliert werden:

Granulat: Zur Herstellung eines 5Zigen Granulates werden die folgenden Stoffe verwendet:

5	Teile Wirkstoff,
0,25	Teile epoxydiertes Pflanzenöl,
0,25	Teile Cetylpolglykoläther
3,50	Teile Polyäthylenglykol,
91	Teile Kaolin (Korngrösse 0,3 - 0,8 mm).

Die Aktivsubstanz wird mit dem epoxydiertes Pflanzenöl vermischt und mit 6 Teilen Aceton gelöst, hierauf wird Polyäthylenglykol und Cetylpolglykoläther zugesetzt. Die so erhaltene Lösung wird auf Kaolin aufgesprüht und anschliessend das Aceton im Vakuum verdampft.

Emulsionskonzentrat I

20 Gew.-Teile des obengenannten Wirkstoffes werden in
70 Gew.-Teilen Xylol gelöst und mit
10 Gew.-Teilen eines Emulgiermittels, bestehend aus einem Gemisch
eines Arylphenylpolyglykoläthers und dem Calciumsalz
der Dodecylbenzylsulfonsäure, versetzt. Das Emulsions-
konzentrat kann in beliebigem Verhältnis mit Wasser
versetzt werden und bildet dabei eine milchige Emulsion.

Emulsionskonzentrat II

5 bis max. 30 Gew.-Teile Wirkstoff werden unter Rühren bei Zimmer-
temperatur in
30 Gew.-Teile Dibutyl-naphthalat
10 Gew.-Teilen Solvent 200 (niederviskoses hocharomat. Erdöldestillat)
15 bis 35 Gew.-Teilen Dutrex 238 CF (viskoses hocharomat. Erdöl-
destillat) gelöst und mit
10 Gew.-Teilen eines Emulgatorgemisches, bestehend aus Ricinusöl-
polyglykoläther und dem Calciumsalz der Dodecylbenzol-
sulfonsäure, versetzt. Das so erhaltene Emulsionskon-
zentrat gibt in Wasser milchige Emulsionen.

Spritzpulver

5 bis 30 Gew.-Teile des Wirkstoffes werden in einer Mischapparatur mit
5 Gew.-Teilen eines aufsaugenden Trägermaterials (Kieselsäure
K 320 oder Wessalon S) und

55 bis 80 Gew.-Teilen eines Trägermaterials (Bolus alba oder Kaolin
B 24) und einem Dispergiermittelgemisch, bestehend
aus

5 Gew.-Teilen eines Na-lauryl-sulfonates und

5 Gew.-Teilen eines Alkyl-aryl-polyglykoläthers, intensiv ver-
mischt. Diese Mischung wird auf einer Stift- oder
Luftstrahlmühle bis auf 5-15 µm gemahlen. Das so
erhaltene Spritzpulver gibt in Wasser eine gute
Suspension.

Stäubemittel

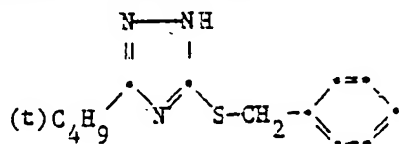
2 Gew.-Teile feingemahlener Wirkstoff werden mit
1 Gew.-Teil einer gefällten Kieselsäure und
97 Gew.-Teilen Talk intensiv vermischt.

Beispiel 1:

Herstellung von 1-N,N-Dimethylcarbamoyl-3-(5)-t-butyl-5-(3)-benzylthio-1,2,4-triazol

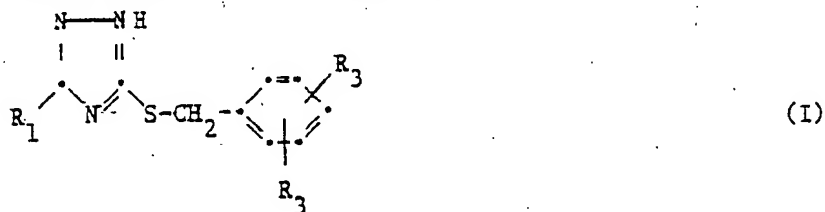
a) Herstellung des Ausgangsstoffes:

Zu einer Lösung von 15.7 g 3-t-Butyl-5-merkapto-1,2,4-triazol in äthanolischem Natriumäthylat (2,3 g Natrium in 150 ml Äthanol) wurde 13 g Benzylchlorid getropft. Das Reaktionsgemisch wurde 2 Std. unter Rückfluss gekocht. Nach dem Abfiltrieren und Abdestillieren des Lösungsmittels wurde das 3-t-Butyl-5-benzylthio-1,2,4-triazol der Formel



als eine Festsubstanz mit einem Smp. von 156 - 157° erhalten.



Die nachfolgenden Verbindungen der Formel I

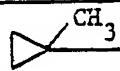

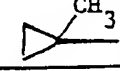
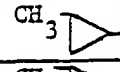
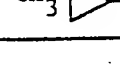


sind auf analoge Weise erhältlich:

R ₁	R ₂	R ₃
(i) C ₃ H ₇	H	H
(i) C ₃ H ₇	4-Cl	H
(i) C ₃ H ₇	3-F	H
(i) C ₃ H ₇	4-Br	H
(i) C ₃ H ₇	4-CH ₃	H
(i) C ₃ H ₇	3-CH ₃	H
(i) C ₃ H ₇	3-CH ₃	5-CH ₃
(i) C ₃ H ₇	2-CH ₃	4-CH ₃

R ₁	R ₂	R ₃
(i) C ₃ H ₇	2-Cl	4-Cl
(t) C ₄ H ₉	4-Cl	H
(t) C ₄ H ₉	3-F	H
(t) C ₄ H ₉	4-Br	H
(t) C ₄ H ₉	4-CH ₃	H
(t) C ₄ H ₉	3-CH ₃	H
(t) C ₄ H ₉	3-CH ₃	5-CH ₃
(t) C ₄ H ₉	2-CH ₃	4-CH ₃

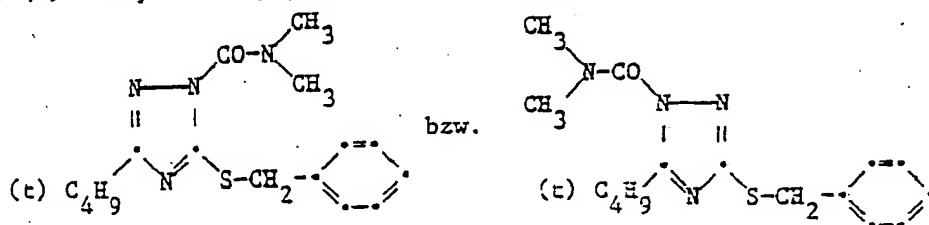
R ₁	R ₂	R ₃
(i) C ₃ H ₇	2-Cl	4-CH ₃
(i) C ₃ H ₇	3-Cl	5-Cl
(t) C ₄ H ₉	2-Cl	4-Cl
(s) C ₄ H ₉	H	H
(s) C ₄ H ₉	4-Cl	H
	H	H
	4-Cl	H

R ₁	R ₂	R ₃
(t) C ₄ H ₉	2-Cl	4-CH ₃
(t) C ₄ H ₉	3-Cl	5-Cl
	H	H
	4-Cl	H
	3-CH ₃	H
	H	H
	4-Cl	H

b) Herstellung des Endproduktes

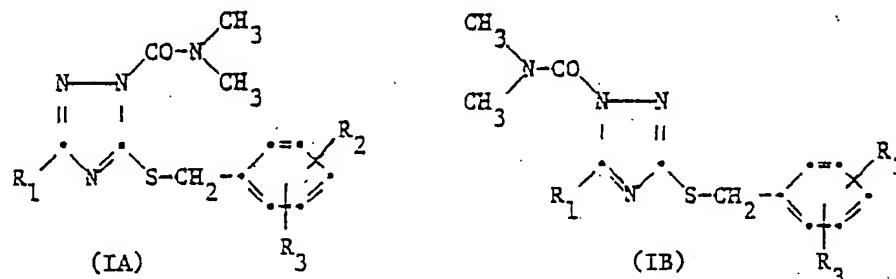
Zu einer Suspension von 12.35 g 3-t-Butyl-5-benzylthio-1,2,4-triazol und 7 g Kaliumcarbonat in 150 ml Acetonitril wurden 8 g Dimethylcarbamoylchlorid getropft. Das Reaktionsgemisch wurde 3 Std. unter Rückfluss gekocht. Anschliessend wurde abfiltriert und das Filtrat eingedampft.

Auf diese Weise erhielt man das 1-N,N-Dimethyl-carbamoyl-3(5)-t-butyl-5-(3)-benzylthio-1,2,4-triazol der Formel



mit einem Brechungsindex von: $n_D^{20} = 1,5550$.

Die folgenden Verbindungen der Formel IA bzw. IB



sind auf analoge Weise erhältlich.



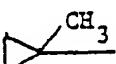
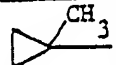
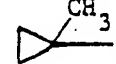
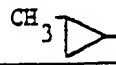

R ₁	R ₂	R ₃
(i) C ₃ H ₇	H	H
(i) C ₃ H ₇	4-Cl	H
(i) C ₃ H ₇	3-F	H
(i) C ₃ H ₇	4-Br	H
(i) C ₃ H ₇	4-CH ₃	H
(i) C ₃ H ₇	3-CH ₃	H
(i) C ₃ H ₇	3-CH ₃	5-CH ₃
(i) C ₃ H ₇	2-CH ₃	4-CH ₃
(i) C ₃ H ₇	2-Cl	4-CH ₃
(i) C ₃ H ₇	3-Cl	5-Cl
(i) C ₃ H ₇	2-Cl	4-Cl
(t) C ₄ H ₉	4-Cl	H
(t) C ₄ H ₉	3-F	H
(t) C ₄ H ₉	4-Br	H
(t) C ₄ H ₉	4-CH ₃	H
(t) C ₄ H ₉	3-CH ₃	H
(t) C ₄ H ₉	3-CH ₃	5-CH ₃
(t) C ₄ H ₉	2-CH ₃	4-CH ₃
(t) C ₄ H ₉	2-Cl	4-CH ₃
(t) C ₄ H ₉	3-Cl	5-Cl
(t) C ₄ H ₉	2-Cl	4-Cl
(s) C ₄ H ₉	H	H

n_D^{20} : 1,5603

n_D^{20} : 1,5475

n_D^{20} : 1,5588

Smp 75-78°C

R ₁	R ₂	R ₃
(s) C ₄ H ₉	4-Cl	H
	H	H
	4-Cl	H
	H	H
	4-Cl	H
	3-CH ₃	H
	H	H
	4-Cl	H

n_D^{20} : 1,5842

Smp : 99 -100°C

Beispiel 2: Insektizide Frass- und Kontaktwirkung: Anthonomus grandis

Baumwollpflanzen wurden mit einer wässrigen Emulsion enthaltend 0,05% der zu prüfenden Verbindung (erhalten aus einem 25%igen Spritzpulver) besprüht.

Nach dem Antrocknen des Belages wurden die Pflanzen mit Adulten der Spezies *Anthonomus grandis* besiedelt. Man verwendete zwei Pflanzen für jede Versuchsverbindung und eine Auswertung der erzielten Abtötung erfolgte 2, 4, 24 und 48 Stunden nach Versuchsbeginn.

Der Versuch wurde bei 24°C und 26% relativer Luftfeuchtigkeit durchgeführt.

Verbindungen gemäss Beispiel 1 zeigten im obigen Versuch eine gute Wirkung gegen Insekten der Spezies *Anthonomus grandis*.

Beispiel 3: Insektizide Frass- und Kontaktwirkung: Leptinotarsa decemlineata.

Bei gleicher Arbeitsweise unter Verwendung von Kartoffelstauden anstelle von Baumwollpflanzen und Larven der Spezies *Leptinotarsa decemlineata* im L3-Stadium, wurde die im Beispiel 2 beschriebene Versuchsmethode wiederholt.

Verbindungen gemäss Beispiel 1 zeigten ebenfalls in diesem Versuch eine gute Wirkung gegen Larven der Spezies *Leptinotarsa decemlineata*.

Beispiel 4: Insektizide Frass- und Kontaktwirkung: Aphis craccivora.

In Wasser angezogene Erbsenpflanzen (*Pisum sativum*) wurden vor dem Versuchsbeginn je mit ca. 200 Individuen der Spezies *Aphis craccivora* besiedelt. Die so behandelten Pflanzen wurden 72 Stunden später mit einer Lösung enthaltend 200 oder 100 ppm der zu prüfenden Verbindung bis zur Tropfnässe besprüht.

Man verwendet pro Test-Verbindung und pro Konzentration zwei Pflanzen und eine Auswertung der erzielten Abtötungsrate erfolgte nach weiteren 24 Stunden.

Verbindungen gemäss Beispiel 1 zeigten im obigen Versuch eine sehr gute Wirkung gegen Insekten der Spezies *Aphis craccivora*.

Beispiel 5: Insektizide Wirkung: Pseudococcus citri

In Töpfen angezogene Pflanzen (*Vicia faba*), welche bis auf ein gut ausgebildetes Blattpaar zurückgeschnitten war, wurden 24 Stunden vor dem Versuchsbeginn mit ca. 200 Individuen der Spezies *Pseudococcus citri* besiedelt. Am nächsten Tag wurden die nun mit

Läusen besetzten Unterseite der Blätter mit einer Versuchslösung enthaltend 500 ppm der zu prüfenden Verbindung bis zu Tropfnässe besprüht. Man verwendete pro Test-Substanz zwei Pflanzen und eine Auswertung der erzielten Abtötung erfolgte 4 bis 24 Stunden nach Versuchsbeginn.

Verbindungen gemäss Beispiel 1 wirkten im obigen Versuch gegen *Pseudococcus citri*.

Beispiel 6: Insektizide Wirkung (systemisch): *Aphis craccivora*

Bewurzelte Bohnenpflanzen wurden in Töpfe, welche 600 ccm Erde enthielten, verpflanzt und anschliessend 50 ml einer Lösung der zu prüfenden Verbindung (erhalten aus einem 25%igen Spritzpulver) in einer Konzentration von 25 ppm. direkt auf die Erde aufgegossen.

Nach 24 Stunden wurden auf die oberirdischen Pflanzenteile Blattläuse der Spezies *Aphis craccivora* gesetzt und die Pflanzen mit einem Plastikzylinder überstülpt, um die Läuse vor einer eventuellen Kontakt- oder Gaswirkung der Testsubstanz zu schützen.

Die Auswertung der erzielten Abtötung erfolgte 48 Stunden nach Versuchsbeginn. Pro Konzentrationsdosis Testsubstanz wurden zwei Pflanzen, je eine in einem separaten Topf, verwendet. Der Versuch wurde bei 25°C und 70% relativer Luftfeuchtigkeit durchgeführt.

Verbindungen gemäss Beispiel 1 zeigten im obigem Versuch eine gute systemische Wirkung gegen Insekten in Spezies *Aphis craccivora*.

Beispiel 7: Wirkung gegen pflanzenschädigende Akariden

Tetranychus urticae (OP-sensible) und Tetranychus cinnabarinus
(OP-tolerant)

Die Primärblätter von Phaseolus vulgaris Pflanzen wurden 16 Stunden vor dem Versuch auf akarizide Wirkung mit einem infestierten Blattstück aus einer Massenzucht von Tetranychus urticae (OP-sens.) oder Tetranychus cinnabarinus (OP-tol.) belegt. (Die Toleranz bezieht sich auf die Verträglichkeit gegen Diazinon).

Die so behandelten infestierten Pflanzen wurden mit einer Versuchslösung enthaltend 400 oder 200 ppm der zu prüfenden Verbindung bis zur Tropfnässe besprüht.

Nach 24 Stunden und wiederum nach 7 Tagen wurden Imagines und Larven (alle beweglichen Stadien) unter dem Binokular auf lebende und tote Individuen ausgewertet.

Man verwendete pro Konzentration und pro Testspezies eine Pflanze. Während des Versuchsverlaufs standen die Pflanzen in Gewächshauskabinen bei 25°C.

Verbindungen gemäss Beispiel 1 zeigen in diesem Versuch eine positive Wirkung gegen Individuen der Spezies Tetranychus urticae und Tetranychus cinnabarinus.

130011/0705

BAD ORIGINAL